《贵州峄兴矿业有限公司水城县玉舍镇鲁能煤矿（变更）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》专家组评审意见

方案名称	贵州峄兴矿业有限公司水城县玉舍镇鲁能煤矿（变更）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）		
提交单位	贵州峄兴矿业有限公司	联系人及联系电话	孙晋成 18286822777
编制单位	贵州兴源煤矿科技有限责任公司	联系人及联系电话	高艳利 15885503227

专家评审意见

为了加强矿产资源绿色开发利用和管理，按照贵州省自然资源厅文件黔自然资发〔2021〕5 号“省自然资源厅关于印发贵州省矿产资源绿色开发利用方案（三合一）评审工作指南（暂行）和评审专家管理办法（暂行）的通知”的要求，贵州省自然资源厅委托贵州省煤田地质局一七四队组织有采矿、地质、环境治理、土地复垦、技术经济等专业专家及相关人员组成专家组，于 2023 年3月16日在贵州省煤田地质局一七四队对贵州兴源煤矿科技有限责任公司编制的《贵州峄兴矿业有限公司水城县玉舍镇鲁能煤矿（变更）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》（以下简称《方案》）进行审查，经专家和有关人员充分审议，指出了《方案》中存在的问题及修改意见。编制单位已按专家组及相关人员提出的意见对《方案》进行了补充和修改，经专家组复核后，形成《专家组评审意见》。

一、采矿权基本情况及编制目的

1、采矿权基本情况

根据贵州省自然资源厅2021年12月26日颁发的最新采矿许可证（证号：C5200002013121120132599），采矿权人：贵州峄兴矿业有限公司，矿山名称：贵州峄兴矿业有限公司水城县玉舍

镇鲁能煤矿，开采方式：地下开采，生产规模：60 万吨/年，矿区面积：2.8184km^2（由 9 个拐点圈定），开采深度：由 2050.0 米至 1300.0 米标高，有效期限：2021 年 12 月至 2041 年 12 月。

《方案》申报单位为：贵州峄兴矿业有限公司水城县玉舍镇鲁能煤矿，申报单位提交的资料齐全、有效；《方案》编制单位为：贵州兴源煤矿科技有限责任公司。

2、《方案》编制目的

《方案》编制目的为履行申办采矿证时作出的按时完成编制三合一方案的承诺，并对变更后的鲁能煤矿开发的合理性、经济性、生态保护及可持续发展等方面进行科学论证，实现绿色、高效开发利用煤炭资源。

二、资源储量类型、工业储量、设计利用资源储量及可采储量的确定

1、矿产资源量

依据贵州煤田新锐地质勘查有限公司 2020 年 2 月编制的《贵州峄兴矿业有限公司水城县玉舍镇鲁能煤矿（兼并重组调整）煤炭资源储量核实及勘探报告》，该报告由贵州省国土资源勘测规划研究院组织专家评审通过并出具《<贵州峄兴矿业有限公司水城县玉舍镇鲁能煤矿（兼并重组调整）煤炭资源储量及勘探报告>矿产资源储量评审意见书》（黔国土规划院储审字[2020]105 号），贵州省自然资源厅以黔自然资储备字〔2020〕87 号备案。截至 2019 年 12 月 31 日，水城县玉舍镇鲁能煤矿（兼并重组调整）矿区范围内（估算标高+2050m—+1300m）煤炭总资源量 7803 万吨，其中：开采消耗量 232 万吨，保有资源量 6851 万吨。保有资源量中：探明资源量 983 万吨，控制资源量 1802 万吨，推断资源量 4066 万吨。

煤层气潜在资源量估算结果为 $7.30\times10^8m^3$。

可采煤层中伴生元素的含量均达不到工业最低品位要求，无利用价值。

先期开采地段内保有资源量 1911 万吨，其中：探明资源量 675 万吨，控制资源量 673 万吨，推断资源量 563 万吨。先期开采地段内探明资源量占本地段保有资源量比例为 35.3%。探明资源量和控制资源量占本地段保有资源量比例为 70.5%。

先期开采地段范围内资源储量比例达到中型矿井（60 万吨/年）勘探阶段的要求。

在贵州煤田新锐地质勘查有限公司 2020 年 2 月编制的《贵州峄兴矿业有限公司水城县玉舍镇鲁能煤矿（兼并重组调整）煤炭资源储量核实及勘探报告》的基础上，江苏南京地质工程勘察院 2022 年 12 月 31 日编制了《贵州峄兴矿业有限公司水城县玉舍镇鲁能煤矿 2022 年度储量动态监测报告》。截止 2022 年 12 月 29 日累计查明资源量 5760 万吨，2022 年度及历年累计消耗资源量 235.29 万吨，保有资源量 5524.71 万吨，其中探明资源量 963.71 万吨，控制资源量 1581 万吨，推断资源量 2980 万吨。2022 年度动用资源量 19.29 万吨，其中探明资源量 19.29 万吨，控制资源量 0 万吨，推断资源量 0 万吨。

煤层气地质储量为 56707 万 m^3。

可采煤层中伴生元素的含量均达不到工业最低品位要求，无利用价值。

综上所述，《贵州峄兴矿业有限公司水城县玉舍镇鲁能煤矿（兼并重组调整）煤炭资源储量核实及勘探报告》其工作程度达到中型矿井勘探阶段要求，《贵州峄兴矿业有限公司水城县玉舍镇鲁能煤矿 2022 年度储量动态监测报告》作为本方案编制依据，满

足《矿产资源绿色开发利用方案（三合一）方案》编制要求。

2、矿井工业资源/储量、设计资源/储量及设计可采储量

根据矿区煤层开采技术条件和煤层赋存等情况，《方案》推断资源量可信度系数取0.8，经计算：矿井工业资源储量4928.71万吨、计算永久煤柱损失量177.5万吨（其中矿井边界安全煤柱174.3万吨、断层防隔水煤柱3.2万吨）、矿井设计资源储量4751.21万吨、计算矿井工业场地和主要井巷煤柱损失量1068.8万吨、计算矿井动用资源储量3682.41万吨（其中：薄煤层1717.8万吨，中厚煤层1964.61万吨）、计算矿井采出煤量3039.91万吨（其中：薄煤层1463.1万吨，中厚煤层1576.81万吨）。

综上所述，永久煤柱、工业场地和主要井巷煤柱的留设符合《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》(2017版）及《煤炭工业矿井设计规范》（GB 50215-2015）规定、永久煤柱煤量、工业场地和主要井巷煤柱煤量，以及矿井工业资源/储量、设计资源/储量及设计可采储量计算结果正确。

三、设计开采规模及服务年限

根据矿井煤层赋存情况、开采技术条件、煤炭资源储量、兼并重组批复文件及采矿许可证批复的生产规模，《方案》推荐鲁能煤矿生产规模为60万吨/年，符合相关文件的规定。

《方案》设计资源储量备用系数取1.4，计算矿井服务年限36年。

评审认为：《方案》推荐矿山设计生产规模符合行业政策，满足《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215-2015）关于“60万吨/年扩建矿井，其服务年限不小于30年”之规定，设计生产规模与矿井占有资源储量基本适应。

四、开采方案、选矿方案

1、开采方式

根据该矿煤层赋存情况、矿区地形地质条件等，《方案》设计采用地下开采方式。

2、开拓运输方案及工业场地位置选择

（1）井口及工业场地位置选择

结合地面、煤层赋存及矿井建设情况，改造利用已有的鲁能煤矿工业场地作为本《方案》的工业场地。

（2）开拓运输方案

根据矿区地形地貌及煤层赋存条件及矿井建设情况，《方案》采用平硐+斜井综合开拓、胶带输送机和刮板运输机运输煤炭，轨道运输材料、设备及矸石的运输方案基本可行。

（3）水平、采区划分

根据煤层赋存条件，全矿井划分为二个水平，三个采区。

3、采区及煤层开采顺

《方案》采区开采顺序为：一采区→二采区→三采区；

煤层开采顺序：《方案》设计分煤组开采，先采上煤组，再采下煤组。上煤组煤层开采顺序为：M5→M6→M10→M11→M15→M18→M20→M25→M29→M30→M35→M40号煤层。下煤组煤层开采顺序为：M100→M103→M107→M108-1→M108-2。

4、采煤方法

采用走向长壁后退式采煤法，综合机械化采煤工艺。

5、选矿方案

根据该矿与六盘水银运经贸有限责任公司签订的《原煤洗选协议》，《方案》设计生产的原煤全部运至该公司洗选，采用数控跳汰、重介洗选工艺，洗选后实现降硫、降灰，使其含硫低于3%。其产品（精煤、中煤、煤泥）满足国家环保政策相关要求。原煤经洗选后，精煤

产率为46.5%，中煤产率为37.1%，煤泥（含矸石）产率为16.4%。原煤入洗能力60万吨/年，原煤入选率100%。煤炭洗选后主要作为电厂的发电用煤，部分作为周边地区的化工用煤。

评审认为，矿井开拓方式、水平设置、采区划分适宜；采用的采煤方法、采煤工艺、采空区处理方法是合理的；选矿方案是合适的。

五、产品方案

根据矿石特性、用途及市场需求，《方案》将生产的原煤全部运至六盘水银运经贸有限责任公司洗选，产品方案为洗精煤，分为精煤、中煤、煤泥，中煤主要运至周边电厂作发电用煤，精煤主要用作周边地区的化工用煤，煤泥可销售给附近的肥料生产企业制作有机肥料；矿井抽采的煤层气（煤矿瓦斯）全部用于发电；生产期间产生的煤矸石大部分用于井下充填采空区，剩余出井部分全部运至临时矸石堆场，再全部外运至当地建材生产企业作原材料；矿井水全部进行净化处理，达标后主要用于井上、下生产用水，剩余部分经场地排水沟排出场外。

评审认为：《方案》推荐原煤洗选后销售、煤矸石用作充填采空区后剩余部分作为建筑材料原料、抽采的瓦斯用于发电等产品方案可行，均符合就地转化和深加工的规定。

六、行业规划、绿色矿山建设及综合利用

1、矿区总体规划

鲁能煤矿行政区划属水城区玉舍镇管辖，根据贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室、贵州省能源局文件《关于对贵州峄兴矿业有限公司主体企业兼并重组实施方案的批复》(黔煤兼并重组办[2014]20号)：鲁能煤矿为兼并重组保留矿井，符合《贵州省矿产资源总体规划》（2021-2025）的要求。本矿西面为玉舍西井，与本矿矿界最小间距为32.5m；西南面为中寨煤矿，与本矿矿界最小间距为57.3m；东面为格木底中井，与本矿矿界最小

	间距为23.4m；东南面为弘财煤矿，与本矿矿界最小间距为24.7m，北面及南面无矿权分布，矿井边界安全煤柱按20m留设。 《方案》设计的主平硐、副平硐、副斜井、行人平硐、进风平硐、回风平硐和相应的工业场地以及井下巷道均位于鲁能煤矿兼并重组后的划定矿区范围内。 根据六盘水市水城区人民政府2022年9月29日文件《六盘水市水城区人民政府关于对贵州峄兴矿业有限公司水城县玉舍镇鲁能煤矿矿区范围与禁采禁建区重叠的情况说明》："经核实，贵州峄兴矿业有限公司水城县玉舍镇鲁能煤矿矿区位于水城区玉舍镇，该矿申请范围与生态保护红线、自然保护地、饮用水源保护地、国家重点保护的不可移动历史文物和名胜古迹、水库山塘枢纽区和淹没区、重要河流、军事设施、已批准重大项目、能源设施、园区、在建和拟建的城镇工程设施、区域内管养的县乡公路及其他公路不重叠、和全区煤矿优化布局及资源整合方案不冲突"。符合《中华人民共和国矿产资源法》第二十条规定。 根据六盘水市水城区自然资源局2023年6月20日出具的文件《六盘水市水城区自然资源局关于贵州峄兴矿业有限公司水城县玉舍镇鲁能煤矿项目用地的情况说明》："根据贵公司提供的项目用地拐点坐标，经核实，共3个地块，具体情况如下：工业场地、一采区风井场地与炸药库位于水城区玉舍镇玉舍居委会，总面积约8.1074公顷（工业场地面积6.7496公顷，一采区风井场地面积1.3075公顷，炸药库面积约0.0503公顷），与水城区永久基本农田、生态保护红线无重叠，其中工业场地与水城区城镇开发边界重叠3.8046公顷"。 根据六盘水市水城区林业局2023年7月5日出具的《关于贵州峄兴矿业有限公司水城县玉舍镇鲁能煤矿矿界范围和各项目用

地涉及林地和自然保护地的情况说明》："根据贵州峄兴矿业有限公司水城县玉舍镇鲁能煤矿法人孙晋斌提供的坐标（见附件），经核对2020年度森林资源管理"一张图"数据、《贵州省水城县林地保护利用规划（2010-2020）》、已批复自然保护地红线和2021年5月封库数据（省级配发整合优化预案），项目拟涉及林地和自然保护地情况如下：

一、贵州峄兴矿业有限公司水城县玉舍镇鲁能煤矿矿界范围和各项目用地涉及林地的情况

贵州峄兴矿业有限公司水城县玉舍镇鲁能煤矿矿界范围坐标涉及林地，林地保护等级为II级、III级、IV级，其中工业场地坐标范围涉及林地保护等级为IV级，一采区风井场地坐标范围涉及林地保护等级为IV级，炸药库坐标范围涉及林地保护等级为II级。

二、贵州峄兴矿业有限公司水城县玉舍镇鲁能煤矿矿界范围和各项目用地涉及自然保护地的情况

贵州峄兴矿业有限公司水城县玉舍镇鲁能煤矿矿界坐标范围和各项目用地未涉及已批复的自然保护地红线和2021年5月封库数据（省级配发整合优化预案）。

三、根据《省林业厅关于印发＜贵州省建设项目使用林地审核审批管理规定》的通知》（黔林资通［2016］192号）规定：第三章"第五条 战略性新兴产业项目、勘查项目、大中型矿山、符合相关旅游规划的生态旅游开发项目，可以使用II级及其以下保护等级的林地。其他工矿、仓储建设项目和符合规划的经营性项目，可以使用III级及其以下保护等级的林地，其中采石、采砂、取土等小型建设项目只能使用IV级保护林地。"

如项目建设需使用林地，须办理林地使用手续后方可使用"。

2、绿色矿山建设

《方案》的矿山地质环境修复、土地复垦方案、矿井开拓运输方案、采矿方法及工艺、选矿工艺及综合利用等可行，符合建设绿色矿山和节约与综合利用的要求。

根据该矿地质资料，未提到矿区有重金属存在，矿山开采不存在重金属污染问题。

七、计算“三率”指标

1、采区回采率

矿区范围内M5、M6、M11、M18、M25、M29、M30、M40、M100、M103、M108-1、M108-2号煤层为薄煤层，计算采区动用资源储量1717.8万吨，设计可采储量1463.1万吨，采区回采率为85%；M10、M15、M20、M35、M107号煤层为中厚煤层，计算采区动用资源储量1964.61万吨，设计可采储量1576.81万吨，采区回采率为80%。

根据《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/ T0315-2018）附录A表A.1中井工煤矿采区回采率规定，中厚煤层（1.3~3.5m）采区回采率≥80%，薄煤层（＜1.3m）采区回采率≥85%，该煤矿采区回采率符合规范要求。

2、原煤入选率

该矿井不设选煤厂，根据其与六盘水银运经贸有限责任公司签订的《原煤洗选协议》，鲁能煤矿生产的原煤全部运至六盘水银运经贸有限责任公司进行洗选。原煤入选率100%。符合《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0315-2018）中“原煤入选率不低于75%”的要求。

3、资源综合利用

共伴生矿产资源综合利用：本矿山共（伴）生资源主要为煤

层气（煤矿瓦斯），主要用于发电。经估算，矿井年度动用煤层气（煤矿瓦斯）资源量1156万m^3，年度抽采煤层气（煤矿瓦斯）资源量806万m^3，抽采的煤层气（煤矿瓦斯）全部用于发电，瓦斯抽采利用率为100%，瓦斯综合利用率为70%。符合《煤炭行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0315-2018）附录B.1中甲烷含量（体积分数）50～<90%，可优先考虑用于工业原料、工业及民用燃料、发电等，利用率≥60%”之规定。

煤矸石综合利用率：矿井产生的煤矸石大部分用于井下充填采空区，剩余部分销售给当地建材企业作建材原材料。根据该矿与水城建铁制砖有限公司签订的《煤矿矸石回收利用协议》，剩余部分煤矸石全部销售给水城建铁制砖有限公司作制砖原材料，煤矸石综合利用率为100%，符合《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0315-2018））中“煤矸石综合利用率应达到75%以上”的要求。

矿井水综合利用率：设计将矿井水全部进行净化处理，达标后主要用于井上、下生产用水，剩余部分经场地排水沟排出场外。计算矿井水综合利用率为80%，矿井水处置率为100%。符合《煤炭行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0315-2018)中“矿井水利用率≥80%，矿井水处置率达到100%”的要求。

八、矿山地质环境保护与恢复治理

1、评估区范围及评估级别确定

根据矿山地质环境调查，评估区范围为根据移动角、边界角所圈定的地面移动变形影响范围，结合地形、矿山地质环境调查，包括矿山用地范围、矿业活动影响范围和可能影响矿业活动的不良地质因素（地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观及土地资源破坏影响范围）来确定评估范围，确定评估区面积924.9307hm^2。

评估区重要程度为重要区、建设规模为中型矿山、地质环境复杂程度为复杂，评估级别确定为一级。

2、矿山地质环境现状评估及分区

矿区内及附近出露的地层由老至新有二叠系上统峨眉山玄武岩组（$P_3\beta$）、龙潭组（P_3l），三叠系下统飞仙关组（T_1f）、永宁镇组（T_1yn），三叠系中统关岭组（T_2g）及第四系；矿区含煤地层为二叠系上统龙潭组（P_3l）。评估区地质构造复杂程度中等；水文地质条件复杂；工程地质条件中等；环境地质条件中等。

评估区内发育2个危岩带，危岩带中各自发育有多处小崩塌，其中危岩带（WYD1）1区内发育有4处小型崩塌，分别为崩塌1（BT1）、崩塌2（BT2）、崩塌3（BT3）、崩塌4（BT4）；危岩带（WYD2）2区内发育有3处小型崩塌，分别为崩塌5（BT5）、崩塌6（BT6）、崩塌7（BT7）。未发现滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝等现状地质灾害，现状地质灾害发育，影响严重；矿井实测正常涌水量95.86m^3/h，矿井抽排井下水尚未造成井泉漏失，也未发现因矿山开采而造成地表水污染。但区内矿井采空区主要分布在M5、M10、M15、M18、M20等煤层中，已形成较大面积采空区，总共采空区面积为372250m^2，已破坏龙潭组局部含水层结构，现状条件下含水层影响较严重；鲁能煤矿目前有2个工业场地、1个炸药库临时存放点。其中工业场地面积为6.7496hm^2、风井场地面积为1.3075hm^2、炸药库临时存放点面积为0.0503hm^2。这些场地的建设改变了区域地形地貌，破坏程度大。在风井场地北面猫猫山西南面煤层采空区上方地表有危岩带（WYD1）1区（包括4处小型崩塌），面积1.2067hm^2。在铜厂北部煤层采空区上方地表有危岩带（WYD2）2区（包括3处小型崩塌），面积1.9611hm^2。危岩带内均发育崩塌地质灾害，崩塌地质灾害改变了

局部原生地形地貌，破坏程度较大，影响较严重。总体而言，区内地形地貌景观破坏程度大，影响严重；鲁能煤矿目前有2个工业场地、1个炸药库临时存放点。其中工业场地面积为6.7496hm²（其中破坏耕地面积4.8212hm²）、风井场地面积为1.3075hm²（其中破坏耕地面积0.9904hm²）、炸药库临时存放点面积为0.0503hm²（破坏地类全部为耕地）。在风井场地北面猫猫山西南面煤层采空区上方地表有危岩带（WYD1）1区（包括4处小型崩塌），面积1.2067hm²（其中破坏耕地面积0.9856hm²），在铜厂北部煤层采空区上方地表有危岩带（WYD2）2区（包括3处小型崩塌），面积1.9611hm²（其中破坏耕地面积1.9489hm²），这些区域均破坏了土地、植被资源。工业场地破坏耕地面积4.8212hm²，破坏土地严重。风井场地、炸药库临时存放点、危岩带（WYD1）1区、危岩带（WYD2）2区均破坏耕地面积＜2hm²，破坏土地较严重。根据就高不就低原则总体来看土地、植被破坏严重，影响严重。

现状评估将评估区（面积924.9307hm²）划分为1个矿山地质环境问题严重区Ⅰ（5个亚区），面积为11.2752hm²、1个矿山地质环境问题较严重区Ⅱ，面积为67.4179hm²、1个矿山地质环境问题较轻区Ⅲ，面积为846.2376hm²。

3、矿山地质环境预测评估及分区

未来矿业活动引发或遭受崩塌、滑坡、地裂缝、地面塌陷等地质灾害的可能性大，影响严重，矸石场形成泥石流的可能性较大，影响较严重，对影响范围内的矿山工业场地、风井场地、炸药库临时存放点、居民集中居住区构成威胁，影响较严重～严重；在井田范围内开采多煤层而形成采空区后，采空区和上、下山移动角影响范围内，矿床充水主要含水层结构会被破坏，产生导水裂隙带及导水通道，矿床充水主要含水层结构会被破坏，区内地

	下水位下降可能性大，矿区及周围主要含水层（带）水位漏失的可能性大，出现不同含水层（组）串通水质恶化的可能性小，地表水漏失的可能性大，对矿区及周围局部地段生产生活供水影响大。总体而言，评估区内含水层破坏影响地质环境程度属严重；评估区内无较重要地质遗迹、人文景观，未来开采过程中矿井地面工程建设将会破坏地形地貌景观，预测未来开采移动角影响范围内引发或遭受崩塌、滑坡、地裂缝、地面塌陷等地质灾害的可能性大，这些地质灾害的产生将改变原有的地形条件与地貌特征，造成区内土地毁坏、山体破损、岩石裸露，植被破坏等现象，对地貌景观的破坏程度属严重级别。总体而言，未来开采对地形地貌景观影响严重；预测移动角影响范围内风井场地、炸药库临时存放点、移动角之外、边界角、疏排水影响范围以内区域破坏土地、植被资源的可能性较大，影响较严重。工业场地、移动角影响范围内4处预测崩塌区、预测滑坡1区及移动角影响范围内其他所有区域破坏土地、植被资源的可能性大，影响严重。总体看来，预测土地、植被资源影响严重。 依据预测矿山开采活动对地质灾害、含水层、地形地貌景观、土地资源的影响程度，将评估区划分为1个矿山地质环境影响严重区Ⅰ（9个亚区），面积为458.9528hm^2、1个矿山地质环境影响较严重区Ⅱ，面积为254.6381hm^{2}和1个矿山地质环境影响较轻区Ⅲ，面积为211.3398hm^2，评估依据充分，评估分区范围合理。 4、矿山地质环境修复治理分区 依据矿山地质环境类型、分布特征及其危害，矿山地质环境影响现状和预测评估结果，将矿山地质环境治理修复区域划分为1个矿山地质环境重点防治区A（面积458.9528hm^2）、1个矿山地质环境次重点防治区B（面积254.6381hm^2）和1个矿山地质环境一

般防治区C（面积211.3398hm^2）。矿山地质环境治理修复分区依据充分、分区范围合理。

5、矿山地质环境治理工程目标任务和主要技术措施

建立矿山地质环境保护与修复机制，对可能引发或加剧的地质灾害进行监测、治理，对损毁土地及植被资源修复，实现矿业开发与生态建设和地质环境保护协调发展。矿山地质环境保护与修复治理目标明确、任务较具体。

主要技术措施包括矿山地质环境保护、矿山地质灾害防治、含水层保护、地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）修复、土地及植被资源修复、水土污染预防及治理措施等。

（1）矿山地质环境保护：对区内受采矿影响的工业场地、风井场地、炸药库临时存放点、井筒、杭瑞高速公路留设保护煤柱并设置禁采区予以保护,对受采矿影响的村寨居民住户搬迁避让。

（2）矿山地质灾害防治措施：对煤矿采空区及其影响区充填并对地表进行变形监测预防地面塌陷、地裂缝；在崩塌、滑坡体上方修筑截/排水沟、危岩清除、挂网、留设保护煤柱、画警戒线、树警示牌及监测等工程措施防治崩塌、滑坡；采取清理垮落堆积体、修筑截/排水沟、挡土墙等措施防治泥石流地质灾害。

（3）含水层保护措施：科学处置地下采空区，适时采用回填、填充和支撑方法减轻含水层结构破坏程度。漏水缺水区域修建截水沟、蓄水池等进行供水补偿。隔绝阻断污染源、减少有毒有害废水排放、提高废水综合利用率、加强水质监测。

（4）地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）保护措施：优化主体方案设计，尽量减少占用耕地。不设永久排矸场，产出矸石及时运走。边开采边治理，及时恢复植被等。

（5）土地及植被资源修复措施：裂缝、塌陷坑充填，土地平

整，植树种草、植被恢复、土地复垦。

6、矿山地质环境保护与修复工程总体工作部署和年度安排

方案适用年限为19.5a，原则上按5a一个阶段，可划分为4个阶段，即头5a为第一阶段，之后5a为第二阶段，再之后5a为第三阶段，最后4.5a为第四阶段，考虑到方案适用性，将第一阶段计划划为近期计划（2023年06月至2028年06月）、第二阶段计划划为中期计划（2028年07月至2033年06月），第三、四阶段计划划为远期计划（2033年07月至2042年12月）。

（1）近期计划（第一阶段计划）：2023年6月～2028年6月，建立矿山地质环境保护与治理恢复机构，落实矿山地质环境保护与恢复治理资金；治理已有地质环境问题，对危岩带内现状崩塌地质灾害进行治理；保护近期可能引发的地质环境问题所威胁、危害的对象；对近期受地质灾害影响严重的重点防治区内的铜厂22户居民住户进行搬迁；监测已有地质环境问题的进一步发展状况，预防、减弱或消除近期矿业活动引发、加剧地质环境问题的可能性。

（2）中期计划（第二阶段）：2028年7月至2033年6月，对受地质灾害影响的次重点防治区内的高家寨上5户、水箐30户、包包脚东北面1户共计36户居民住户进行搬迁避让；落实矿山地质环境保护与恢复治理资金；对受地质灾害影响的村寨、河流、泉点、土地资源进行监测；治理已有地质环境问题；保护中期可能引发的地质环境问题所威胁、危害的对象；监测已有地质环境问题的进一步发展状况，预防、减弱或消除近期矿业活动引发、加剧地质环境问题的可能性。

（3）远期计划（第三、四阶段计划）：2033年7月至2042年12月，落实矿山地质环境保护与恢复治理资金；对受地质灾害影响

的次重点防治区内的核桃树脚6户、包包脚南面8户、四营20户，共计34户居民住户搬迁；治理剩余的危险性中等至大的地质灾害，消除其影响；恢复生产生活用水环境；恢复土地植被环境；地质环境问题治理恢复验收。

近期（5年）年度工作安排：

本方案近期适用年限为5年（2023年06月～2028年06月）。工程进度按本方案先后进行详细安排，具体任务如下：

①2023年6月～2024年6月年度实施计划

Ⅰ.根据开采规划为受影响的建（构）筑物（主要为工业场地、风井场地、炸药库临时存放点及杭瑞高速公路）留设保护煤柱。

Ⅱ.布设地质灾害监测点；

Ⅲ. 对工业场地、风井场地、炸药临时存放点修建截/排水沟；

Ⅳ. 对危岩带内现状崩塌地质灾害治理，挂网，危岩清除；

Ⅴ. 布设地下含水层水位、水质、及土地资源破坏监测点。

②2024年7月～2025年6月年度实施计划

Ⅰ.对临时堆矸场修建挡墙并树立警示牌；

Ⅱ. 对煤层采空区上方危岩带内崩塌区域实施地质灾害监测；

Ⅲ.实施地下含水层水位、水质及土地资源破坏监测。

③2025年7月～2026年6月年度实施计划

Ⅰ. 对重点防治区内的铜厂东面及北面13户居民住户进行搬迁避让；

Ⅱ.对搬迁后的村寨实施绿化；

Ⅲ.实施地质灾害和含水层水位、水质监测及土地资源破坏监测。

④2026年7月～2027年6月年度实施计划

Ⅰ. 对重点防治区内的铜厂西面9户居民住户进行搬迁避让；

Ⅱ.对搬迁后的村寨实施绿化；

Ⅲ.实施地质灾害和含水层水位、水质监测及土地资源破坏监测。

⑤2027 年 7 月～2028 年 6 月年度实施计划

Ⅰ. 对出现崩塌、滑坡修建挡墙及截排水沟工程治理；

Ⅱ. 对出现地裂缝、采空塌陷进行回填和治理；

Ⅲ. 实施地质灾害和含水层水位、水质监测及土地资源破坏监测并对出现的相应问题进行针对性治理。

7、工程费用估算

矿山地质环境保护与恢复治理工程主要包括：矿山地质灾害保护预防与治理、挡土墙、截/排水沟、含水层破坏修复；地质环境监测；地貌景观恢复；矸石清运；留设保护煤柱、设置禁采区、住户搬迁避让等。按照工程设计及工程量统计，矿山地质环境治理修复工程静态总投资估算为4409.56万元，动态总投资7363.02万元。预算依据较充分，经费预算基本合理。

评审认为，《方案》确定评估范围、评估级别合理；调查资料完整、齐全；矿山地质环境现状调查到位、分区合理；矿山地质环境预测评估分析准确；矿山地质环境修复治理分区恰当；防治工程措施具体可行，年度安排合理，工程费用估算恰当。

九、项目区土地复垦

1、土地利用现状及权属

项目区（矿区）占用土地 281.8400hm^2，其中旱地 147.6198hm^2、有林地 35.2228hm^2、灌木林地 32.3180hm^2、其他林地 6.0777hm^2、其他草地 54.1128hm^2、公路用地 0.0179hm^2、村庄 6.3482hm^2、采矿用地 0.1228hm^2，土地权属为水城县玉舍镇玉舍村集体所有。

2、已损毁土地及预测

项目区已损毁土地为工业场地、风井场地、炸药临时存放点挖损/压占及危岩带1区、危岩带2区塌陷+压占损毁，损毁面积11.2752hm^2，其中旱地8.7964hm^2、有林地1.2163hm^2、其他林地0.2859hm^2、其他草地0.2211hm^2、村庄0.7121hm^2、采矿用地0.0434hm^2。

项目区拟损毁土地主要为预测塌陷区损毁，损毁面积199.2382hm^2，其中旱地98.4312hm^2、有林地19.4009hm^2、灌木林地25.4563hm^2、其他林地3.3404hm^2、其他草地49.3346hm^2、村庄3.1954hm^2、采矿用地0.0794hm^2。

3、土地复垦率

项目区损毁土地210.5134hm^2，复垦责任区面积210.5134hm^2，土地复垦率100%，其中复垦旱地112.7479hm^2、有林地97.7655hm^2。

4、土地复垦适宜性评价及单元划分

根据复垦单元所处的地形坡度、预期土层厚度、灌溉及区位条件等，采用宜耕宜林方向评价标准进行复垦土地的适宜评价。针对根据损毁土地类型及位置关系、复垦地类及时序，将复垦区划分为7个复垦单元基本合理。

5、水土资源平衡分析

通过复垦区资源调查，结合复垦方向及资源配置，工业场地及地面设施建设期未剥离表土，复垦需土量40537.00m^3，需客土量40537.00m^3;预测塌陷区通过深翻措施即可满足复垦土壤需求。根据2022年8月9日鲁能煤矿与水城县玉舍镇玉舍社区居民委员会签订的购土协议，鲁能煤矿复垦时从玉舍镇玉舍社区购买土方40537.00m^3，可以满足复垦所需土量。根据复垦责任区农业种植结构、复种指数及灌溉保证率，经测算复垦区农业生产用水需求

量及供给量，拟建59座30m³蓄水池及其配套设施，即可满足灌溉需求。

6、土地复垦工程措施

本项目土地复垦工程主要包括土地平整工程、建（构）筑物拆除工程、灌溉与排水工程、田间道路工程等。工业场地及地面设施区复垦时，拆除建（构）筑物→剥离地表废渣→覆土→种植及管护；预测塌陷区复垦时，填充裂缝→土地平整→修筑堡坎→农田水利设施→培肥。

7、工程费用估算

根据土地损毁、复垦方向及其工程量，土地复垦费用主要由工程施工费、间接费、利润、税金、其他费用等构成，估算土地复垦静态工程费2243.86万元、动态工程费4519.19万元。

评审认为，《方案》总体符合《中华人民共和国土地管理法》、《土地复垦条例》、《贵州省土地整治条例》、《土地复垦方案编制规程》等相关要求。土地利用现状及权属调查清楚；损毁土地方式、环节与顺序调查分析准确；复垦资源平衡分析与配置合理；适宜性评价方法选择、评价单元划分准确、参评因子选择可行，评价结果可信，复垦标准符合相关规程规范要求，提出的复垦工程设计和预防控制措施可行，投资估算准确。

十、技术经济

矿山地质环境治理修复工程静态总投资4409.56万元，动态总投资7363.02万元。

2、土地复垦工程投资

土地复垦静态总投资2243.86万元，亩均7105.99元，单位投资10.66元/m²；动态投资4519.19万元，亩均14311.65元，单位投资21.47元/m²。

3、矿山建设投资

矿山建设总投资25782.61万元，单位投资429.71元；其中：矿建工程8203.69万元，土建工程2509.74万元，设备及工器具购置6259.44万元，安装工程3924.84万元，工程建设其他费用1902.00万元，工程预备费1595.98万元，建设期利息804.16万元，铺底流动资金582.76万元。

投资估算依据较充分，估算标准选用基本合理，方法基本正确，方案投资基本合理。

通过技术经济论证，项目生产能力60万吨/年，达产年平均销售收入为38947.2万元/年，年利润总额为16963.15万元，上缴所得税4240.79万元，税后利润12722.36万元，财务净现值（税后）为55255.26万元，投资回收期（税后）为3.79年。

评审认为：就矿山建设而言，项目的投资回收能力较好，项目能满足矿山净现金流量现值＞0的要求，具有较好的经济效益，矿山建设经济上可行。

十一、存在问题及建议

矿井改建及生产过程中，存在地质灾害、突水、瓦斯及冒顶等安全隐患。建议矿山企业根据《煤矿安全规程》、《煤炭行业绿色矿山建设规范》和有关法律法规，编制相关专项设计，并报送行业主管部门审批备案。矿山在建设及生产过程中，严格按专项设计进行施工，并加强安全管理，确保矿山绿色、环保、安全生产。

综上所述，专家组认为：经修改完善后，《方案》编写内容符合贵州省自然资源厅《关于印发贵州省矿产资源绿色开发利用方案（三合一）评审工作指南（暂行）和评审专家管理办法（暂行）的通知》（黔自然资发〔2021〕5 号）要求。《方案》设计的井口

	位置及井口工业场地、井巷工程等工业设施均布置在划定的矿区范围内，且未占用永久基本农田和Ⅰ级保护林地；该矿矿区范围与生态保护红线、自然保护地、饮用水源保护地、水库淹没区和其它禁采禁建区不重叠，符合《中华人民共和国矿产资源法》第二十条之规定。《方案》设计的生产规模、计算矿山服务年限、“三率”指标及地质勘查工作程度符合相关规定;矿山地质环境修复、土地复垦方案、生态环境保护与污染防治及绿色矿山建设符合相关要求；矿产资源的利用方式、方向科学可行，做到了环境优先，保证了土地、矿产资源节约集约利用，用地用矿相统一，资源有保障，经济可行，达到建设绿色矿山的目的。专家组同意《方案》评审通过。专家组同意《方案》评审通过。 专家组长：吴桂金 2023年7月5日

	姓　名	单　位	专　业	职务/职称	签　名
主要编制人员	于有庆	贵州兴源煤矿科技有限责任公司	采矿	高级工程师	于有庆
	王云发	贵州兴源煤矿科技有限责任公司	采矿	工程师	王云发
	邓　宇	贵州兴源煤矿科技有限责任公司	地质	高级工程师	邓宇
	高建国	贵州兴源煤矿科技有限责任公司	水工环地质	高级工程师	高建国
	邓宏武	贵州兴源煤矿科技有限责任公司	水工环地质	工程师	邓宏武
	王海琪	贵州兴源煤矿科技有限责任公司	土地	助理工程师	王海琪
	陈梅婷	贵州兴源煤矿科技有限责任公司	经济	助理工程师	陈梅婷
评审专家	姓　名	单　位	专　业	职务/职称	签　名
	吴桂宝	贵州省开磷集团矿业公司	采矿	高级工程师	吴桂宝
	张朝举	中化地质矿山总局贵州地质勘查院	地质	高级工程师	张朝举
	杨涛毅	贵州省地质矿产开发局地质环境工程处	环境	研究员	杨涛毅
	潘福炎	贵州理工学院	土地	高级工程师	潘福炎
	黎　勇	贵州省地质环境监测院	经济	高级会计师	黎勇